Lane Medical Library

Beitrag zur Kenntnis der doppelten Perforation des Auges durch Eisensplitter.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität
zu Heidelberg

vorgelegt von

Karl Scheid
aus Koblenz Rh.

Gedruckt
im Tageblatt-Haus Coburg
1935

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan: Referent:

Prof. Dr. Schneider Geheimrat Prof. Dr. Wagenmann

1935

In der Regel ist bei Verletzungen des Auges durch Eisensplitter, wie sie durch Ereignisse des alltäglichen Lebens hervorgerufen werden, die Flugkraft nicht ausreichend, um eine doppelte Perforation des Bulbus herbeizuführen. Der Weg, den der Eisensplitter im Auge nehmen kann, ist, wie Geh. Rat Wagenmann in seinem ausführlichen Werke über „Die Verletzungen des Auges" näher darlegt, folgender:

Der Fremdkörper durchschlägt die vordere Bulbuswand, bleibt aber in der Nähe dieser Stelle liegen oder dringt nur wenig in den Glaskörper ein. Hier kann er sich, wenn sein Gewicht klein ist, längere Zeit schwebend erhalten, sonst senkt er sich nach unten auf den Boden des Bulbus. Es gehört zu den Ausnahmen, wenn ein größerer Splitter im oberen Bulbusabschnitt fixiert wird. In der Regel jedoch ist die Flugkraft des Splitters so groß, daß er den Glaskörperraum, dessen Widerstand nur gering ist, völlig durchdringt. Er gelangt an die hintere Augenwand, bohrt sich dort in einem Teil der Fälle in die Augenhäute ein und bleibt in der Netzhaut, Aderhaut oder der Sklera stecken. Selten im Opticus und bei ganz seitlicher Richtung im Ciliarkörper. In einem anderen Teil kann er aber an der hinteren Wand abprallen und zurückgeworfen werden. Dabei kann er wieder im Glaskörper liegen bleiben und nach unten sinken, oder aber die Wand, die er zuerst durchschlagen hatte, wieder erreichen und in ihr stecken bleiben. Schließlich vermag er zwar die hintere Bulbuswand zu durchschlagen, verläßt aber das Auge nur zum Teil und ragt mit seinem Ende in das Innere hinein. Die ersten beschriebenen Fälle von doppelter Perforation zeigten diese unvollständige Durchbohrung. Sie scheiden hier aus, da sie in ihrem Verlauf den Verletzungen mit intraokularem Verweilen des Eisensplitters gleichzusetzen sind. Ist es zu einer doppelten Perforation gekommen, deren zweite Perforationsstelle in der Regel nach hinten vom Bulbusaequator liegt, so bleibt der Splitter meist dicht in der Nähe der hinteren Skleralöffnung liegen, wo er bindegewebig eingebettet wird. Doch kann er auch tief in die Orbita eindringen.

Bei Verletzungen durch Explosion oder durch Geschosse kannte man schon immer die doppelte Perforation. Bei Friedensverletzungen betrachtete man sie aber als große Seltenheit und schenkte ihnen lange Zeit keine Beachtung. Bei manchen der früher als reizlos vertragen geschilderten Splittern, bei denen Siderosis ausblieb, handelte es sich wahrscheinlich um doppelte Perforation. Hirschberg (1899)

meinte, daß nur ganz ausnahmsweise bei besonderer Gewalt die hintere Sklera noch einmal durchschlagen werden und der Splitter in die Orbita austreten könne. Es ist Geheimrat Wagenmann gewesen, der 1900 in einem Vortrag „Ueber zweimalige Durchbohrung der Augenhäute durch Eisensplitterverletzung" als erster darauf hingewiesen hat, daß diese Verletzungen durch Eisensplitter, die durch alltägliche Eisenarbeit abgesprungen sind, doch nicht allzu selten vorkommen. Inzwischen ist durch eine Reihe von Fällen die Richtigkeit dieser Annahme bestätigt worden. 1919 ließ Geheimrat Wagenmann durch Thoma einen Fall mitteilen, der kurz wiedergegeben sei:

1903 war die Verletzung erfolgt, 1916 wurde anläßlich einer Untersuchung Siderosis des verletzten Auges mit grünlicher Verfärbung der Iris, Katarakt und Amaurose festgestellt. 1918 erfolgte starke Entzündung des Auges. Durch Röntgenbild ließ sich ein Fremdkörper anscheinend im hinteren Bulbusabschnitt nachweisen. Es erfolgte Enukleation und man stieß auf einen der Sklera aufsitzenden Eisensplitter. Die Eisenreaktion ergab direkte Siderosis in nächster Umgebung des Fremdkörpers, sowie intraokulare Siderosis, die nur haematogen bedingt sein konnte.

Zilles (1925) berichtet über einen Fall, bei dem der Sitz des Eisensplitters röntgenologisch hinter der hinteren Bulbuswand ermittelt werden konnte.

Glăvan beschreibt (1926) eine Verletzung. Hier wurde durch einen Eisensplitter am unteren Bulbusrande eine 3 mm lange Wunde gesetzt, der Splitter selbst röntgenologisch an der Orbitaspitze festgestellt.

Bendesku (1931) fand bei der Enukleation eines verletzten Auges, daß der Eisensplitter nach doppelter Perforation der Sklera dem hinteren Augenpol aufgelagert war, eingeschlossen im Narbengewebe.

Mit der doppelten Perforation müssen wir also immer rechnen, besonders aber in den Fällen, in denen die Anwendung des Magneten negativ verläuft und die Röntgenuntersuchung ergibt, daß der Splitter offenbar neben dem Auge sitzt. Im Jahre 1933 ereignete sich an der Klinik von Geh. Rat Wagenmann ein besonders interessanter Fall, den ich im folgenden mitteilen möchte.

Krankengeschichte (Privatjournal XI Nr. 237 der Univ. Augenklinik zu Heidelberg).

Patient: Emil R., Landwirt und Wagnermeister, 24 J., Krumbach bei Meßkirch.

Am 12. 12. 1932 ist Pat. beim Hämmern ein Stück vom Hammer ins rechte Auge geflogen. Er ging sofort zu seinem Arzt, der ihn 3 Tage lang behandelte, dann zum Augenarzt, Dr. Cremer, Tuttlingen, überwies.

Röntgenaufnahme ergab einen Splitter. Magnet zog ihn angeblich nicht heraus. 6 Wochen Klinikbehandlung. Auge stark gereizt. Die Enukleation wurde schon vor 4 Wochen angeraten.

Befund.

R. findet sich starke ciliare Injektion. Phthisis bulbi, quadratische Form, Muskeleinsenkung in der Sklera, besonders unten, Iris stark verfärbt. Vordere Kammer ganz seicht. Exsudat in der Pupille. Cataracta complicata. Am unteren Pupillenrand anscheinend Hornhautnarbe und Verklebung der Iris mit der Hornhaut. Auge stark druckempfindlich und weich. Viel spontaner Schmerz. R. keine Handbewegungen. Nur noch konzentriertes Licht wird wahrgenommen. Projektion schlecht.

L. E 5/4, 0,4. O. n. L. bisher nichts pathologisch, keine Beschwerden.

Röntgenaufnahme ergibt einen verhältnismäßig großen Fremdkörper, der temporal sitzt und von dem nicht sicher zu entscheiden ist, ob er vielleicht noch in der Sklera sitzt oder daneben außerhalb des Bulbus.

Ord. Zn. B. W. U.

7. 6. R. Enukleation.
Der Bulbus ist stark geschrumpft. Der enukleierte Bulbus dem Riesenmagneten am Seidenfaden hängend genähert, zeigt keine Anziehung.

8. 6. Röntgenaufnahme des enukleierten Bulbus ist negativ. Der Splitter sitzt also in der Orbita.

13. 6. Suturen entfernt.

14. 6. Alles gut vis. L. 5/4 E. $\frac{0{,}3}{0{,}4}$ / entlassen.

Ord. Zn. B. W. U.

Diagnose: Phthisis bulbi nach perforierender Eisensplitterverletzung.

Untersuchungsergebnis.

Der Bulbus ist horizontal oberhalb der Mitte aufgeschnitten. Kammer seicht. Hinter der Iris anscheinend kugelige Linse, dahinter totale Netzhautablösung, zusammengeballt zu einer festen Gewebsmasse. Am temporalen Limbus bindegewebiger Strang, den Ciliarkörper einnehmend und hinter die Linse zu verfolgen. Aderhaut nasal und temporal eine Strecke weit abgehoben. Bräunlich geronnenes Eiweiß. Der verkleinerte retroretinale Bulbusraum wird von geronnenem Eiweiß eingenommen. Größere untere Hälfte eingebettet. Nasalwärts Ciliarkörper als pigmentierte Masse leicht kenntlich.

Die mikroskopischen Schnitte der einzelnen Bulbushälften verlaufen parallel der erwähnten Schnittfläche des Auges, bei der unteren

Hälfte von ihr nach unten absteigend, bei der oberen nach oben zu ansteigend. Zur mikroskopischen Untersuchung wurde das Auge in Celloidin eingebettet, geschnitten und mit Haematoxylin-Eosin gefärbt.

Obere Augenhälfte. Serie 1.

Nasal Kammerwinkel frei. Hornhaut etwas kernreicher. Nähert man sich dem temporalen Limbus, so treten bluthaltige Gefäße in der Tiefe der Hornhaut auf. Temporalwärts am Limbus ist die Bindehaut verdickt und infiltriert. Unter der Bindehaut narbige Züge. Der temporale Kammerwinkel verlegt. Die Ciliarfortsätze stark nach vorn hinter die Iris gezogen. Etwas nach hinten stößt man auf eine vollkommene Zerreißung des Ciliarkörpers. Die beiden Enden klaffen weit auseinander. Die Sklera ist durchtrennt. Zwischen den beiden Rißenden, die weit auseinanderliegen, findet sich neugebildetes dickes Narbengewebe mit unregelmäßigem Verlauf der Faserbündel. Von dieser Stelle aus erstreckt sich in das innere Auge ein breites Band von schwartigem Gewebe, das gefäßhaltig ist und mit Zellanhäufungen durchsetzt ist. Der vordere abgerissene Ciliarkörperabschnitt ist ganz in dieses Narbengewebe eingebettet, und von diesem Narbengewebe aus erstreckt sich eine breite Schwarte an und hinter der Linse. Die Linse ist temporalwärts verschoben und innigst mit der Schwarte verbunden, die auch noch einen Zapfen um den Linsenaequator herum nach vorn erstreckt. Der hintere Rißrand zeigt einen Rest von Ciliarkörper und pars ciliaris retinae und ist mit der gesamten Netzhaut bis an das dicke Schwartengewebe herangezogen. Der dicke Bindegewebszapfen läßt sich weit bulbuseinwärts verfolgen und erscheint von total abgelöster Netzhaut umsäumt. Im Bereich der Skleralnarbe finden sich ebenfalls große Gefäße und Ansammlungen von Leukozyten. Die Aderhaut ist eine Strecke weit abgehoben und darunter Flüssigkeit in der Suprachorioidea. Sie zeigt strotzend gefüllte Gefäße, ist aber überall bedeckt von retinalem Pigment. Am hinteren Bulbusabschnitt sind die Aderhautgefäße besonders stark gefüllt. Nasalwärts erscheint der Ciliarkörper abgehoben und mit den eng zusammengedrängten Ciliarkörperfortsätzen durch das schwartige Gewebe stark bulbuseinwärts gezogen. Weiter nach hinten ist auch die Aderhaut eine Strecke weit durch geronnenes Eiweiß abgehoben. Die Netzhaut ist eine Strecke weit abgehoben und nach vorn gezogen. Sie ist weiter hinten abgerissen, so daß nasalwärts vom Aequator an die degenerierte Netzhaut der Aderhaut aufliegt. Temporalwärts folgt dann, wie erwähnt, die starke Abhebung der Netzhaut. Die abgelöste Netzhaut zeigt starke Wucherung der Stützsubstanz, unregelmäßige Faltenbildung, z. T. auch Einlagerung von haemorrhagischem Pigment.

Serie 2. — Verfolgt man den Zapfen nach hinten, so stößt man hinter dem Aequator auf eine Unterbrechung der Aderhaut und der

abgelösten Netzhaut. Das unregelmäßige Narbengewebe setzt sich fort in eine entsprechende Narbe der Sklera.

Serie 3. — Zeigt die hintere Perforation. Aderhaut und Netzhaut zusammengedrängt, zeigen eine breite Unterbrechung. Der dicke Bindegewebszapfen stößt auf die weitklaffende Perforationsstelle, durchsetzt sie nach außen und geht über in eine die Sklera von innen nach außen durchsetzende breite Narbe, die orbitalwärts stark verbreitert ausstrahlt. Die beiden Skleralränder sind verdickt und überkleidet von bogenförmig verlaufenden Bindegewebsbündeln. Das der Sklera aufliegende dicke Narbengewebe zeigt unregelmäßigen Faserverlauf und grenzt nach hinten an einen dort liegenden Augenmuskel. Die Ränder der Aderhaut sind unregelmäßig zugespitzt. In einiger Entfernung erscheint die Membran verdickt und von blutstrotzenden Gefäßen durchzogen.

Serie 4. — Auch in diesem Schnitt zeigt sich hinten die breite Perforation mit weitem Klaffen der durchtrennten Ader- und Netzhaut. Ein unregelmäßiges Narbengewebe füllt die Skleraldurchtrennung aus. Innen ist die abgelöste und gefaltete Netzhaut an das Schwartengewebe herangezogen.

Serie 5. — Seitwärts von der skleralen Perforation. An der Aderhaut sieht man strotzend gefülle Gefäße, eine breite hügelförmige Verdickung durch unregelmäßiges Bindegewebe.

Untere Hälfte. Serie 1.

Nasalwärts am Limbus Infiltrat des episkleralen Gewebes und starke Gefäßfüllung. An der Hornhaut einzelne tiefe Gefäße, die sich eine Strecke weit verfolgen lassen. An den Skleralgefäßen Häufung von Plasmazellen. Cornea etwas kernreicher, sonst wenig verändert. Kammerwinkel nasalwärts vollkommen frei. Kammer ziemlich tief. Der Ciliarkörper vom Ansatz des Muskels an vollständig abgehoben und weit bulbuseinwärts gezogen. Am meisten vorgetrieben die pars ciliaris retinae. An der Ora serrata die stärkste hügelförmige Abhebung. Die Ciliarfortsätze sind zusammengedrängt und hinter der Iris bulbuseinwärts gedreht. Die Fortsätze z. T. ausgezogen. Geringe Zelleninfiltration. An der pars ciliaris die Zellschicht verdickt. Die Ciliarfortsätze erreichen ein zartes schwartiges Gewebe, das hinter die Linse zu verfolgen ist. Die Netzhaut total abgehoben, faltig. Der erwähnte Hügel hängt mit der Netzhaut zusammen. Die Iris überall kernreicher. Starke Veränderungen finden sich temporalwärts am Limbus und Kammerwinkel. Das subkonjunktivale Gewebe infiltriert. Der Kammerwinkel verlegt. Die Iris, soweit sie mit der Hornhaut zusammenhängt, deutlich verdickt. Reich an Pigment und jungen Bindegewebszellen. Am Irisansatz und am Ciliarkörperansatz entsprechend finden sich schwere Veränderungen an der Sklera. Unregelmäßige Faserbildungen, ein-

zelne größere Gefäße und Bindegewebszüge, die von außen nach innen zum Ciliarkörper hinziehen. Der Ciliarmuskel, ebenfalls mit dem Bindegewebe fest verwachsen und selbst von jungen Zellen und Bindegewebsfasern durchsetzt. Die Ciliarfortsätze nach vorn gezogen und ganz unregelmäßig gestaltet. Pigment bedeutend verbreitert. An den Irisansatz und den veränderten Ciliarkörper stößt die Linse an, und es zeigt sich hier auch, vom Ciliarkörper beginnend, eine dichte schwartige Bindegewebsmasse, die den ganzen vorderen Abschnitt des Glaskörpers einnimmt, mit der Linse zusammenhängt und den Bulbus quer durchsetzt. Innerhalb der Schwarte zahlreiche Gefäße, Reste von Zellanhäufen. Daneben einzelne größere Plaques mit Zellen von auffallend dunklem Kern. Temporalwärts ist die Linse mit dem veränderten Ciliarkörper und der Irishinterfläche fest verklebt. Weiter hinten befindet sich zwischen Irishinterfläche und Linse eine dünne Schicht organisierten Gewebes. Am nasalen Linsenaequator löst sich die Iris von der Linse ab, während die Schicht aufgelagerten Bindegewebes in die dort erwähnte Schwarte übergeht. In der Linse selbst finden sich deutliche Veränderungen, ausgedehnter Faserzerfall der Corticalis, Einlagerung von Myelinkugeln und zahlreiche Vakuolen. Temporalwärts erscheint die pars cil. ret. etwas bulbuseinwärts gezogen, so daß die Uvea, die Suprachorioidea stark aufgelockert und verdünnt erscheint. An der Ora serrata beginnt Netzhautablösung. Die Netzhaut ist stark gefaltet und bulbuseinwärts gezogen und hängt mit der breiten Schwarte innig zusammen. Das Netzhautstützgewebe ist bedeutend verbreitert. Die Körnerschicht weit auseinandergezogen. Zwischen den Netzhautfalten und der Schwarte sieht man eine Schicht von jungen Bindgewebe, das kernreich ist und offenbar haemorrhagisches Pigment enthält. Temporalwärts erscheint die Aderhaut unverändert. Das Pigmentepithel liegt der Aderhaut auf. Verfolgt man die Aderhaut nach hinten, so zeigen sich zahlreiche kleine Drusen und hügelförmige Verdickungen des Pigmentepithels. Am hinteren Bulbusaequator finden sich in der Aderhaut stark ausgedehnte Gefäße, sowie eine gewisse Verdickung der Aderhaut und leichte Fältelung der Oberfläche. Nasalwärts erscheint die Ora serrata abgelöst, die Netzhaut ebenfalls bulbuseinwärts und nach vorn gezogen, und die Falten hängen mit der Schwarte zusammen. Zwischen die Falten erstreckt sich mehrfach neu gebildetes Bindegewebe. Weiter nach hinten nähert sich die Netzhaut wieder der Bulbuswand und liegt eine Strecke weit der Aderhaut an. Die Struktur der Netzhaut ist mannigfach verändert. Die Körnerschichten sind zum Teil aufgelockert, mit Vakuolen durchsetzt. An anderen Stellen ist die Netzhaut verdünnt und die äußeren Schichten sind nicht scharf zu trennen.

Serie 3. — Temporalwärts am Kammerwinkel zeigt die Sklera immer noch unregelmäßigen Faserverlauf. Die inneren Lamellen sind gegen den Ciliarkörper hin und bis in den Ciliarkörper verbogen. Der

Kammerwinkel selbst verwachsen, dann aber Kammer frei. Schnitt geht durch die Pupille. In der Pupille zarte Faserauflagerung auf der Linsenkapsel. Ausgedehnter Kapselstar. Glasige Lamellen, zwischen denen langausgezogene platte Zellen liegen. In der Corticalis vorn Faserverfall ebenso an der hinteren Corticalis. Temporalwärts Ciliarkörper und Aderhaut hügelig abgehoben. Ciliarfortsätze noch nach vorn und hinter die Linse gezogen, liegen dem Linsenaequator fest auf. Noch innerhalb der Pars ciliaris beginnt die Netzhautablösung. Netzhaut stark bulbuseinwärts gezogen. Vom Linsenaequator und vom Ciliarkörper aus zieht eine dicke bindegewebige Schwarte hinter der Linse quer durch den Bulbus, nach vorn der Linsenkapsel fest anliegend. Hinten hängt die stark gefaltete Netzhaut, deren Stützgewebe lang ausgezogen ist, mit der Schwarte innig zusammen. Zwischen festen Bindegewebsmassen ist auch noch lockeres junges Bindegewebe vorhanden und vor allem an der Grenze der Schwarte zur Netzhaut äußert zellreiches junges Fasergewebe. Nach der nasalen Ciliarkörpergegend zu ist das Bindegewebe lockerer mit der Pars ciliaris zusammenhängend. An der hügelförmig nach einwärts gezogenen Ora beginnt nasalwärts ebenfalls Netzhautablösung. Die abgelöste und faltige Netzhaut ist nach einwärts gezogen und mit der Hinterseite der Schwarte verwachsen.

Serie 6. — Temporalwärts narbige Veränderung der Sklera merklich geringer. Kammerwinkel fast frei. Die Abhebung der Pars ciliaris nimmt ab, ebenso die entzündliche Schwarte hinter der Linse. Nasalwärts dagegen Ciliarkörper- und Aderhautabhebung bis zum Aequator reichend. Starke Zugwirkung auf die Ciliarfortsätze, auf die Pars ciliaris und die total abgelöste Netzhaut. Eine kleinere Partie der stark faltigen Netzhaut hängt mit der Schwarte zusammen. Weiter nach hinten biegt aber die stark abgelöste Netzhaut ab und setzt sich in einem Strang nach hinten fort. In dem Strang stark ausgedehnte Gefäße und Blutungen. Auch subretinal besonders nasalwärts finden sich Reste von Blut und haemorrhagischem Pigment.

Serie 7. — Schnitt geht durch die Papille. Temporalwärts Kammerwinkel jetzt frei. Sklera intakt. Deutlich Schlemmscher Kanal zu erkennen. Hinter der Linse nimmt die Schwarte merklich ab. Nasalwärts noch erhebliche Abhebung der Pars ciliaris und der vorderen Aderhaut. Von der hinter der Linse gelegenen Netzhautpartie erkennt man jetzt deutlich ein nasales und ein temporales Blatt, das sich strangartig nach hinten fortsetzt. An dem Strang noch mehrfach Ausbuchtung der gefalteten Netzhaut. An der Papille erscheint die total abgelöste Netzhaut mit der Nervenfaserschicht bulbuseinwärts gezogen. Hier finden sich am hinteren Bulbusabschnitt Blutungen. Blutung in dem Sehnervenstrang, Blutung zwischen den Blättern der Netzhaut und subretinal.

Serie 8. — Linse wird im Schnitt kaum noch getroffen, die schwartige Schicht nimmt merklich ab. Netzhaut total abgelöst. Vorn hän-

gen einzelne Falten mit der Schwarte zusammen. Weiter nach hinten findet sich ein nasaler und ein temporaler Strang, der sich nach der Papille zu vereinigt. In der ausgezogenen Nervenfaserschicht massenhaft Blutungen. Die Zentralgefäße im Opticus ohne nennenswerte Veränderung. Der Opticus ist deutlich atrophisch. Massenhaft Blutung zwischen den Netzhautblättern.

Serie 9. — Kammerwinkel beiderseits vollkommen frei. Ciliarkörper beiderseits weniger weit abgelöst. Das Schwartengewebe auf einen schmalen Streifen jungen zellhaltigen Bindegewebes zurückgegangen. Die abgelöste Netzhaut noch nach vorn gezogen und mit der Schwarte verwachsen. Die Aderhaut auffallend wenig verändert, nur am hinteren Pol sind die Gefäße stärker ausgedehnt. Am Aequator und vorn an der Pigmentlamelle zahlreiche kleine hügelförmige Verdickungen. Im subretinalen Gewebe überall Grüppchen von Blutkörperchen und hämarrhogischem Pigment diffus zerstreut. Der Schnitt fällt soeben durch den Papillenrand, so daß vorn die Aderhaut erhalten ist, hinten aber noch eben der Optikus getroffen erscheint. Die Sklera hinten aufgelockert und verdickt. Temporalwärts etwas nach hinten vom Kammerwinkel Skleralfasern unregelmäßig verlaufend und auf der Innenfläche zwischen Ciliarkörper und Sklera eine neugebildete Faserschicht. An dieser Stelle zahlreiche Gefäße, deren Scheiden infiltriert erscheinen.

Serie 11. — Temporalwärts Sklera stark narbig verändert. Zwischen den unregelmäßigen Faserbündeln liegen dichte Züge von lymphoiden Zellen mit dunkelgefärbtem Kern. Auch auf der Innenfläche einzelne starke Infiltrationsschichten in dem jungen, stark kernhaltigen Bindegewebe.

Epikrise.

Es handelt sich hier um einen Fall von Eisensplitterverletzung, bei dem klinisch nicht zu entscheiden war, ob es sich um eine doppelte Perforation gehandelt hatte, oder ob der Bulbus durch den Fremdkörper seitlich aufgeschlitzt war. Das Auge begann ohne die Zeichen der Siderosis infolge entzündlicher Vorgänge phthisisch zu werden und mußte daher enukleiert werden. Bei der Operation stieß man nicht auf den Eisensplitter. Von dem enukleierten Bulbus wurde eine Röntgenaufnahme gemacht, die keinen Splitter erkennen ließ. Ferner wurde er an einem Seidenfaden hängend dem Magneten genähert, ohne daß sich ein Ausschlag zeigte. Der Fremdkörper konnte sich daher nicht in dem Auge befinden. Die mikroskopische Untersuchung des Auges erst stellte eine doppelte Perforation in der oberen Bulbushälfte fest.

Die Sklera ist hier durchtrennt, der Ciliarkörper völlig zerrissen. In dieser Lücke finden wir neugebildetes und unregelmäßig verlaufendes Narbengewebe. In Form eines Stranges durchsetzt es den

Glaskörperraum nach hinten und stößt auf die hintere Perforationsstelle, die wir aus der breiten Unterbrechung der Netz- und Aderhaut erkennen, sowie aus der Narbe, die sich zwischen den getrennten Skleralrändern ausbreitet. Dies ist der Weg, den der Fremdkörper genommen hat. Der ursprüngliche Wundkanal ist jetzt durch den Strang von Bindegewebe ausgefüllt. Dieses entfaltete durch Schrumpfungsvorgänge auf das umgebende Gewebe allenthalben eine starke Zugwirkung. Die Netzhaut ist abgelöst — z. T. auch als Folge der Glaskörperdegeneration und Schrumpfung — und innig mit der Schwarte verbunden, der sie aufliegt. Dabei verfiel sie der Degeneration, wodurch die Atrophie des Opticus verursacht wurde. Die Aderhaut ist stellenweise gleichfalls abgehoben. Durch Zug wurde der Ciliarkörper vom Ansatz des Muskels an vollständig abgelöst und weit bulbuseinwärts gezogen. Die Ciliarfortsätze wurden hinter die Iris und zu der Schwarte hingezogen. Die Linse ist rings von ihr eingebacken. Der Faserzerfall in der Corticalis, die glasigen Lamellen mit den langgezogenen platten Zellen, die Einlagerung von Myelinkugeln und Vakuolen sind als Katarakt zu deuten. Infolge der allgemeinen schweren Veränderung des Auges ist es zu den zahlreichen Blutungen im Sehnervenstrang, zwischen den Netzhautblättern und subretinal gekommen. Die übrigen Erscheinungen, wie starke Füllung der Gefäße, Infiltration ihrer Scheiden, die Leukocytenansammlungen dürften durch die gleichzeitig vorhandene entzündliche Reizung des Auges bedingt sein.

Es liegt also eine Phthisis bulbi vor mit ausgedehnter Abhebung der Netzhaut und auch der Aderhaut. Die Untersuchung ergibt nichts von einer infektiösen Entzündung, nichts von einer sympathisierenden. Die Veränderungen hängen nur mit der Vernarbung zusammen und der starken Bindegewebsentwicklung. Die starken Schmerzen sind zu erklären durch die Zugwirkung des neugebildeten Gewebes, wodurch die feinen Nerven gezerrt wurden.

Es handelt sich also um eine doppelte Perforation des Bulbus durch einen relativ großen Eisensplitter mit schweren Folgen der Vernarbung.

Literatur.

A. Wagenmann, Verletzungen des Auges. Hdb. d. Augenheilkunde v. Graefe-Saemisch, 3. Aufl.

Zilles Fr., Nachtrag zu meiner Arbeit über zwei Fälle von Doppelperforation des Augapfels. Ztschr. f. Augenheilk. Bd. 55, 1925.

Glawan, J., Doppelperforation des Augapfels durch metallischen Fremdkörper mit Lokalisation des letzteren in der Orbitaspitze. Clujul. Med. Jg. 7 Nr. 2/8, 1926.

Bendescu, Trajan, Doppelt perforierende Fremdkörper des Augapfels. Rev. stiint. med. 20, 1931.

Herrn Geheimen Hofrat Professor Dr. Wagenmann möchte ich zum Schlusse meiner Arbeit für die Ueberlassung des Themas sowie für seine gütige Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben herzlich danken.

Lebenslauf.

Unterfertigter wurde geboren am 5. Februar 1905 als Sohn des Weinhändlers Matthias Josef Scheid und seiner Ehefrau Maria geb. Bertram. Er besuchte in seiner Geburtsstadt Koblenz das Kaiserin Augusta Gymnasium und legte daselbst am 5. März 1924 das Zeugnis der Reife ab. Er studierte darauf Chemie. 2 Semester in Bonn, 4 Semester in Kiel. Hier erstes Verbandsexamen. Während des Sommers 1927 unterbrach er wegen Erkrankung sein Studium. Ab Herbst 1927 ließ er sich bei der Medizinischen Fakultät einschreiben und belegte in Freiburg 2, Bonn 3, Berlin 1, Köln 1, Heidelberg 4 Semester. Das Physikum legte ich in Bonn am 22. Februar 1930 ab. Das Medizinische Staatsexamen bestand ich in Heidelberg am 12. Januar 1934.